Lane Medical Library

Aus dem gerichtlich-medizinischen Institut der Universität München.
(Direktor Univ.-Professor Dr. Hermann Merkel).

Zur Beurteilung der Stich-Schnitt-Verletzungen der Arteria mammaria interna mit casuistischen Beiträgen

INAUGURAL DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
IN DER GESAMTEN MEDIZIN,
VERFASST UND EINER HOHEN
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
BAYER. LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT
ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON
SIGMUND WIESBAUER, Med. Prakt.
AUS REGENSBURG

MÜNCHEN 1927
DRUCKEREI STUDENTENHAUS MÜNCHEN UNIVERSITÄT

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154014_0096

Von den Stichverletzungen, die zur gerichtlich-medizinischen Beurteilung gelangen, sind es vor Allem die des Rumpfes, die wegen der Größe der Angriffsfläche relativ oft bei Raufhändeln etc. vorkommen und die fast durchwegs einen zuweilen schier unlösbaren Komplex von Fragen für den Untersucher aufwerfen. Gibt ihm ja doch der vorliegende äußere Befund einer fast immer nur kleinen Einsichtstelle zumeist keinen auch nur einigermaßen hinreichenden Anhaltspunkt für die Art der inneren Verletzung, vielmehr muß ihn neben der Lokalisation der Wunde doch ganz besonders die Frage nach der Richtung und der Tiefe der Verletzung interessieren; denn nur die Beantwortung dieser beiden Fragen kann ihm einen Schluß erlauben ob und inwieweit lebenswichtige Organe getroffen sind. Welche Bedeutung der Beachtung dieser beiden Faktoren beizumessen ist, mag daraus erhellen, daß erfahrungsgemäß kleinste Einstichwunden, die vielleicht bei einer nur oberflächlichen Untersuchung kaum einer besonderen Beachtung wert erscheinen möchten, gar oft größte Tiefe besitzen.

Zur Einführung sei hier nur einiges Allgemeine über Schnitt-Stichwunden vorausgeschickt:

Als verletzendes Instrument kommt in derartigen Fällen fast ausschließlich das Messer in Betracht. Man unterscheidet an einer Stichwunde den Einstich und den Stichkanal. Die äußere Form einer derartigen Wunde ist zum Unterschied von einer Stichwunde die mit einem anderen Instrument beigebracht wurde, beim Messerstich unabhängig von der physiologischen Spaltbarkeit der Haut, da die Fasern eben in der Richtung durchschnitten werden in welcher das Messer gerade in das Gewebe eindringt.

Was das Klaffen der Wunde betrifft, so kann man freilich die Wahrnehmung machen, daß Wunden, bei denen die Fasern der Haut quer durchtrennt wurden stärker klaffen, als diejenigen, welche die Continuität gleichgerichtet mit der Spaltrichtung der Haut unterbrechen.

Manchmal wird in Gerichtsverhandlungen an den Sachverständigen die Frage gerichtet, ob das betreffende beim Täter beschlagnahmte oder am Tatort vorgefundene Instrument geeignet war, die vorliegende Verletzung zu verursachen. Dazu ist zu bemerken, daß es bei manchen Schnittwunden wohl vorkommen kann, daß sie 1—2 mm schmäler erscheinen als die größte Breite des Messers beträgt, vorausgesetzt, daß das Messer mit seiner ganzen Breite in das Gewebe eingedrungen ist. Dies ist so zu erklären, daß sich nach dem Herausziehen des Messers die Ränder durch den elastischen Zug der auseinanderweichenden Teile einander wieder nähern.

Als „Stichkanal" wird die der Einstichrichtung entsprechende geradlienige Durchtrennung der tieferen Gewebe und inneren Organe bezeichnet. Die jeweilige Länge eines Stichkanales ist abgesehen von der Länge noch von der Schärfe der Klinge und von der Kraft des Stoßes abhängig. Bei der Weite des Kanales ist in manchen Fällen noch in Betracht zu ziehen, daß sie durch das Herausziehen und eine eventuell dabei stattfindende Drehung des Messers noch künstlich vergrößert werden kann.

Gehen wir nun zu den Stichwunden an Gefäßen über. Zunächst gibt es an diesen Organen 3 Kategorien von Stichwunden; 1. Längswunden, 2. Querwunden, 3. Schrägwunden.

Die Prognose ist bei diesen drei Arten von Gefäß-Stichverletzungen natürlich auch verschieden günstig. Am günstigsten sind noch, wenn nicht ein Fall wie der später zu beschreibende vorliegt, die Längswunden, falls die Verletzung eine nicht zu große Ausdehnung hat. Bei diesen Fällen liegen nämlich die Verhältnisse so, daß sich die Schnittränder aneinanderlegen können, oder daß durch die Contraktion der Tunica muscularis oder durch Einrollung

der Wundränder das Lumen des Gefäßes noch verengert werden kann und so eine rasche Verblutung in den meisten Fällen hintangehalten wird.

Komplizierter sind schon die Schräg- und Querwunden; denn hier können verschieden große Stücke des Arterienumfanges ($^1/_4$, $^1/_3$ usw.) durch das schneidende Instrument durchtrennt sein und je nach der Größe der Öffnung wird sich auch der Blutaustritt gestalten und die Möglichkeit einer Thrombosierung vorhanden sein. Ist eine Arterie in ihrem ganzen Umfange durchtrennt, so ziehen sich meist die beiden Enden des Gefäßes in das umgebende Gewebe ziemlich weit zurück, wodurch zugleich mit der Contraktion der Ringfaserhaut das Lumen des durchtrennten Gefäßes verengert werden kann, was den thrombotischen Verschluß des Gefäßes erleichtert.

Die Gefahr einer Gefäßverletzung liegt natürlich in der Blutung, die je nach der Schwere der Verletzung zum Tode führen kann, wenn sie nicht sofort eine Kunsthilfe zum Stillstand bringt. In besonders günstig gelagerten Fällen kommt es auch ohne dieselbe von selbst zum Verschluß des durchtrennten Gefäßes durch Thrombose.

Die Blutung kann entweder nach außen erfolgen oder in eine benachbarte Körperhöhle. Zuweilen kommt es vor, daß sich das Blut in das umgebende Gewebe hinein ergießt, was man dann als eine interstitielle Blutung bezeichnet. Die dadurch entstehende Gewebsinfiltration kommt an irgend einer Stelle durch Steigerung des Gewebsdruckes zum Stillstand und es entsteht eine Blutgeschwulst. Eine weitere Folge einer Gefäßverletzung kann die Entstehung eines Aneurysmas sein. Bei scharfer Durchtrennung einer Gefäßwand weitet das austretende Blut einen vom umgebenden Bindegewebe abgekapselten Sack aus, der innen mit Thromben belegt ist und mit dem verletzten Gefäße in Verbindung steht. Man bezeichnet dieses Gebilde als Aneurysma traumaticum.

Wenden wir uns nun zu dem am gerichtlich-medizinischen Institut in München beobachteten Fall, der die Grundlage vorliegender Arbeit war. Zu dessen genauerer

Beleuchtung dürfte es am Platze sein vorher etwas über die Topographie der Arteria mammaria interna zu erfahren.

Die Arteria mammaria interna, ein Gefäß von in der Regel ungefähr 3 mm Querschnitt entspringt, wie *Corning* angibt, von dem unteren Umfange der Arteria subclavia kurz bevor diese durch die hintere Scalenuslücke hindurchtritt. Hier wird sie von der Vena subclavia bedeckt. Von lateral heran kommt an sie der Nervus phrenicus, mit dem sie ein Stück weit verläuft und den sie dann in einem spitzen Winkel kreuzt. An der vorderen Wand des Thorax, wohin sie in ihrem weiteren Verlaufe gelangt, liegt sie am ventralen Ende der Spatia intercostalia etwas lateral von der Parasternallinie zwischen den Musculi intercostales interni und der Fascia endothoracica. Dieser liegt zunächst auf beiden Seiten die Pleura costalis, links in Höhe des dritten bis vierten Intercostalraumes auch das Pericardium parietale an. Von der dritten Rippe an nach abwärts liegt die Arterie zwischen dem Musculus tranversus thoracis einerseits und den Muculi intercostales interni und den Rippenknorpeln andererseits. Die Arterie schließt sich dem lateralen Rande des Sternums an. Zum Zwecke der Unterbindung sucht man sie demnach hier im ventralen Teile der vier bis fünf oberen Intercostalräume auf durch einen Horizontalschnitt welcher die sternalen Ursprünge des Musculus pectoralis maior und die Ligamenta intercostalia externa durchtrennt. In Ausnahmefällen kommt es vor, das die Arterie in größerer Entfernung vom Brustbein verläuft oder daß sie vom Sternum ganz bedeckt wird. Leichter ist die Arterie im zweiten bis dritten Intercostalraume zu finden als im vierten bis sechsten, da die Höhe der vorderen Abschnitte der Intercostalräume vom dritten bis vierten an wegen des schrägen Verlaufes der Rippenknorpel geringer wird. Weiterhin sind bei Verletzungen der Arteria mammaria interna auch ihre Äste von Bedeutung. Von diesen sind zu nennen: Rami thymici zur Thymus, Rami mediastinales anteriores, welche zum Mediastinum das Blut führen, und Rami pericardiacophrenici zum Pericard, welche auch Anastomosen mit den anderen das Zwerchfell versorgenden Arterien ein-

gehen können. Ventralwärts verlaufen in der Parasternallinie die Rami perforantes anteriores zur Haut und zum subcutanen Fettgewebe. Nach lateral ziehen je zwei Äste in den Intercostalräumen zur Anastomose mit den Arteriæ intercostales posteriores, die Arteriæ intercostales anteriores. Der Stamm der Arteria mammaria interna teilt sich, nachdem er den Rippenbogen erreicht hat, in die Arteria musculophrenica und die Arteria epigastrica superior.

Voß berichtet, daß auch Abnormitäten im Ursprunge der Arteria mammaria interna beobachtet wurden, so z. B. daß dieselbe aus dem Arcus aortæ und aus der Arteria anonyma entspringt.

Zusammenfassend sagt *Tourdes* über die Topographie der Arteria mammaria interna: „Jede Verwundung, die längs des Sternums liegt oder wenigstens einen Zentimeter entfernt von ihm von der ersten bis siebenten Rippe, kann, wenn sie eine genügende Tiefe hat, den Verdacht auf eine Läsion der Arteria mammaria interna nahelegen."

Die Arteria mammaria interna begleiten endlich zu beiden Seiten zwei Venen, die cranialwärts ziehen, um in die Vena anonyma einzumünden.

Nach diesen topographisch anatomischen Vorbemerkungen möchte ich zur Schilderung des am gerichtlich-medizinischen Institut München zur Sektion gekommenen Falles übergehen:

In der Nacht vom 18. auf 19. März 1923 gegen ½1 Uhr wurde der Kaufmann Sch. von einem gewissen Th. mit einem griffesten Messer, dessen Spitze aber abgebrochen war, in die rechte Brustseite gestochen. Gleich nach der Verletzung, die auf der Straße stattgefunden hatte, begab sich der Verwundete selbständig in eine nahegelegene Wirtschaft, wo er sich vorher aufgehalten hatte und in der er mit Th. in Streit geraten war. Eine Bewußtseinstrübung war bei dem Verletzten nicht vorhanden da er sich über die Vorgänge auf der Straße nach der Verletzung noch sehr gut orientiert zeigte. Ebenso war, wie durch Zeugen bekundet wurde, eine erhebliche Blutung nach außen nicht erfolgt. Der Stich ging durch den Umschlag des Rock-

kragens, Rockweste und zwei Hemden in die rechte Brustseite. Ein hinzugezogener Arzt legte einen Notverband an und stellte fest, daß in allernächster Zeit der Verblutungstod eintrete, was auch 10 Minuten nach erfolgter Verletzung der Fall war. Tags darauf wurde die Leiche im gerichtlich-medizinischen Institut seziert und nachstehender Sektionsbefund zu Protokoll gegeben:

171 cm lange, 30 Jahre alte, kräftige, männliche Leiche in gutem Ernährungszustand. Kopf schwach behaart, Augenlidspalten leicht geöffnet, Conjunctiven blaß, Pupillen gleichweit 6 mm hellbraun, brechende Medien gut durchscheinend. Naseneingänge frei, Schleimhäute trocken. Lippen blaß, etwas geöffnet, ebenso die Zahnreihen, Zungenspitze zurückliegend, Mundschleimhaut blaurot verfärbt. Beide Ohreingänge frei, Ohrmuscheln blaß, teilweise bläulich verfärbt.

Umgebung der Aftermündung mit Kot beschmiert. Genitalien o. B.

Die Körperhaut im Allgemeinen fahl, am Rücken und den abhängigen Partien bläuliche ineinanderfließende Totenflecke. Bauchgegend wenig aufgetrieben. Leichenstarre noch ziemlich vorhanden.

In der linken Halsgegend ungefähr drei fingerbreit unter dem Ohrmuschelansatz ein winkelig geformter, ungefähr 8 cm langer bräunlicher trockener Fleck. Auch in der hinteren Partie des rechten Ohrläppchens ein ungefähr 10 mm langer strichförmiger Kratzeffekt.

Auf der rechten Brustseite 6 cm nach innen von der Brustwarze eine in der Längsrichtung des Körpers verlaufende 2,8 cm lange, 6 mm breite, klaffende scharfrandige Stichverletzung. Dieselbe setzt sich durch die Brustmuskulatur bis gegen die rechte dritte Rippe hin fort, deren knorpeligen Fortsatz nahe dem Brustbein vollkommen und schräg durchtrennend. Das Muskelgewebe ist hier in größerer Ausdehnung durchblutet.

In der rechten Unterbauchgegend eine alte blaße Operationsnarbe. Die Darmschlingen selbst sind blaß, die der rechten Bauchwand anliegenden mit derselben verwachsen,

das Netz ziemlich fettreich, der Zwerchfellstand rechts zwischen vierter und links am oberen Rand der fünften Rippe. Die Brustwand erweist sich außen in einer Länge von 6 cm, innen in einer solchen von 4 cm scharfrandig durchtrennt. Das Gewebe ist überall erheblich durchblutet Die knorpeligen Fortsätze der rechten zweiten und vierten Rippe sind angeschnitten, während, wie erwähnt, der dritte Rippenknorpel senkrecht vollkommen durchtrennt ist.

Im rechten Brustfellraum finden sich 1850 ccm großenteils dünnes, teilweise aber auch geronnenes Blut. Die Lunge ist infolgedessen ziemlich stark zusammengepreßt. Der linke Rippenfellraum ist leer, beide Lungen frei beweglich.

Die rechte Arteria mammaria interna erweist sich im Bereich des Stichkanals vollständig durchtrennt, das Gewebe der Umgebung stark durchblutet.

Der Herzbeutel ist nahezu leer, der Herzmuskel kräftig zusammengezogen. Das Herz faustgroß, in den Innenräumen wenig dunkles dünnes Blut, das Muskelgewebe ziemlich blaß. Die Klappen durchgängig und schlußfähig, die Wandungen der Gefäßwurzeln glatt, die Kranzgefäße offen.

Die Zunge ziemlich derb, die Schleimhaut blaß und locker.

Speiseröhre leer, Schleimhaut blaß und feucht.

Kehlkopf und Luftröhre ohne Inhalt, Schleimhaut ziemlich blaß.

Beide Schilddrüsenlappen sind etwas vergrößert von gehöriger Zeichnung.

Lungenoberflächen glatt, schiefergrau, fleckig marmoriert, im übrigen blaßrot, das Lungengewebe selbst trocken, von erkennbarer Zeichnung und geringem Blutgehalt. Am inneren Rande des rechten oberen Lungenlappens eine 2 cm lange $1^1/_2$ cm tiefe scharfrandige Gewebsverletzung, welche die Fortsetzung des Bruststichkanales darstellt, mit leichter Durchblutung der Umgebung.

Die Milz blaugrau, etwas weich, von gut erkennbarer Zeichnung.

Die Leber glatt, braunrot, auf dem Durchschnitt gering bluthaltig, deutlich gezeichnet, Gallenblase nahezu leer.

Der Magen ist reichlich mit brockigem und schmierigem Inhalt, der nach Alkohol riecht, gefüllt, Die Schleimhaut ist leicht gerötet, etwas locker, gehörig gewulstet.

Im Dünndarm etwas heller schmieriger Inhalt, die Schleimhaut locker, blaß.

Der Dickdarm nur teilweise mit gelblichem breiigem Kote gefüllt, die Schleimhaut blaß gehörig gefaltet. Der Wurmfortsatz fehlt.

Die Bauchspeicheldrüse blaß und mäßig feucht.

Die linke Nebenniere fettreich, blaß. Die Niere selbst glatt, Kapsel gut abziehbar, Gewebszeichnung deutlich, bei mittlerem Blutgehalte, zwischen den Kelchen viel Fett. Rechte Niere und Nebenniere von gleicher Beschaffenheit.

Blase teilweise mit hellem Harn gefüllt, Schleimhaut blaß und glatt.

Bauchaorta zeigt glatte zarte Wand.

Hoden gehörig.

Weichteile des Schädels von mäßigem Blutgehalt, auch Beinhaut ziemlich blaß. Knöchernes Schädeldach 5—10 mm dick, mäßig bluthaltig. Dura derb, mäßig bluthaltig, im Längsblutleiter wenig dunkles Blut. Weiche Hirnhaut zart, ziemlich blaß, darunterliegende Gefässe stärker gefüllt. Das Großhirngewebe saftreich, ziemlich blaß, von deutlicher Zeichnung, Aderhautgeflechte mäßig gefüllt. Zeichnung der Zentralpartien deutlich. Kleinhirngewebe gleichfalls saftreich, ziemlich blaß, von deutlicher Zeichnung, die vierte Kammer, gleich den anderen leer.

Medulla oblongata deutlich gezeichnet.

Blutleiter am Schädelgrunde enthalten wenig dunkles dünnes Blut.

Die beiden Paukenhöhlen ohne fremden Inhalt.

Hier folge nun das vorläufige Gutachten des Gerichtsarztes:

„Der Tod ist in diesem Falle durch innere Verblutung eingetreten. Der Blutverlust von 1850 ccm, welcher ungefähr im Laufe einer Viertelstunde diese Ausdehnung erreicht

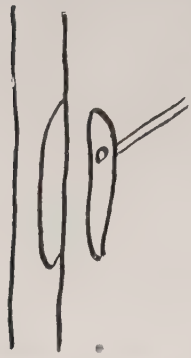
hatte, mußte den Tod herbeiführen. Auch wenn sofortige ärztliche Hilfe (Operation mit Unterbindung der Arteria mammaria interna) zur Stelle gewesen wäre, wäre der tötliche Ausgang nicht zu verhindern gewesen.

Das beiliegende Messer muß unter sehr erheblicher Gewalteinwirkung in den Körper eingedrungen sein, wofür die Durchtrennung der rechten dritten Rippe in ihrem knorpeligen Ansatz spricht."

Anschließend daran möchte ich eine genaue Beschreibung des der Arbeit zugrundeliegenden Präparates G. S. 20/III. 23. L. L. 50 folgen lassen.

Das Präparat umfaßt das Sternum, das oben in der Articulatio sterno-clavicularis und unten am oberen Rand des Ansatzes der 5. Rippe aus seinem Zusammenhang abgetrennt ist. Die seitlichen Grenzen beiderseits werden dargestellt von der 1. 2. 3. und 4. Rippe die sich an ihrer Knorpel-Knochengrenze durchschnitten erweisen. Als Vorderfläche des Präparates, die mit braunroter Muskulatur und glänzenden sehnigen Streifen bedeckt ist, erkennt man das Manubrium und das Corpus sterni mit den abgetrennten Rippenteilen. Genau 5 cm nach unten von der Articulatio sterno-clavicularis und 4 cm rechts von der Mitte des Sternums beginnt eine 5 cm lange s-förmige, $^1/_2$—1 cm breite, klaffende, fast senkrecht stehende, scharfrandige Durchtrennung der Brustwand sowohl der Weichteile als auch der 3. Rippe in ihrem knorpeligen Teil. Der 2. und 4. Rippenknorpel ist durch den Stich noch angeschnitten. Die Rückfläche des Präparates ist ebenfalls mit blaß bräunlicher Muskulatur und geringen Fettauflagerungen, sowie glänzenden Fascienstreifen bedeckt. Die dem Corpus sterni aufliegenden Gewebsmassen weisen eine nach oben und links scharf abgegrenzte bräunlich-schwarze Verfärbung in einer Höhe von 10 cm und einer Breite von 5 cm auf. $3^1/_2$ cm rechts von der Mitte des Sternums und 4 cm unterhalb der Articulatio sterno-clavicularis liegt eine 4 cm lange $1^1/_2$ cm breite klaffende Stichwunde. In dieser Gewebsdurchtrennung liegt lateral fast senkrecht nach unten ziehend die herauspräparierte Arteria

mammaria interna. Dieselbe zeigt sich durch einen tangentialen Stich so durchtrennt, daß aus ihr ein Sektor von etwa 2 cm Länge herausgeschnitten ist. Die Gefäßöffnung klafft weit. Medial, der Gefäßöffnung gegenüber, liegt das abgetrennte, etwas geschrumpfte Stück des Arterienrohres in einer Länge von etwa $1^1/_2$ cm zutage. Im unteren Drittel dieses abgetrennten Stückes erkennt man ein kleines Gefäßlumen, wahrscheinlich einer Intercostalarterie, die das herausgeschnittene Stück an der medialen Wand des Stichkanales festhält. Die die Arterie begleitende Vene ist an der medialen Wand des Stichkanales in einer Länge von 1 cm zu sehen. Sie erweist sich durch den Stich nicht verletzt. 1 cm oberhalb des Beginnes des Stichkanales und 2 cm unterhalb dessen Ende ist die Arterie und Vene herauspräpariert. Der Stichkanal selbst hat ein Lumen von $^1/_2$ cm. Seine Wände bilden beiderseits, oben und unten Rippenknorpel, Intercostalmusculatur und Bindegewebe. Die Umgebung der Verletzungsstelle ist stark mit Blut injiziert.



Zu bemerken ist noch, daß wahrscheinlich der Stich von unten lateral nach oben medial beigebracht worden ist, da der Abstand des Stichkanales von der Articulatio sterno-clavicularis um 1 cm und von der Mitte des Sternums um $^1/_2$ cm gegenüber der Vorderfläche verschoben ist. Freilich mag auch ein Teil der Verschiebung durch die Gewebselastizität bedingt sein.

Was nun die Beurteilung der vorliegenden Verletzung anbetrifft, so ist darüber zu sagen:

Die Arterienverletzung im Falle Sch. lag so, daß, wie schon aus dem landgerichtsärztlichen Gutachten hervorgeht, eine Verblutung stattfinden mußte und geradezu unaufhaltsam war. Da die Arterie, wie aus dem Präparate ersichtlich ist, nicht in ihrem ganzen Umfange durchtrennt war — denn schon die äußere Wunde spricht für keine Querdurchtrennung — konnten sich die beiden Enden des Arterienrohres nicht wie bei einer kompleten Durchtrennung

in das umgebende Gewebe zurückziehen. Somit war eine mechanische Verkleinerung des Gefäßlumens unmöglich und dadurch keine günstige Gelegenheit zur Thrombosierung gegeben. Dazu kommt noch, daß das vorüberströmende Blut bei dem klaffenden Arterienrohr jeden Thrombenansatz in seinem Entstehen wieder hinwegreißen mußte. Außerdem wirkt, wie *Zott* in seiner Arbeit „Die Verletzungen der Arteria mammaria interna (Inaug. Diss. Mü. 1900) angibt, der durch den offenen Pneumothorax, der auch in unserem Falle vorlag, vorhandene Druck in der Brusthöhle so lange ansaugend auf die verletzte Arterie, bis sich allmählich durch Ansammlung des Blutes in der Pleurahöhle ein Gegendruck herstellt, der dem atmosphärischen Drucke gleich ist. Dadurch ist natürlich eine selbsttätige Blutstillung sehr erschwert. Ein weiteres erschwerendes Moment in unserem Falle ist vielleicht noch dieses, daß Sch. vorher noch ziemliche Mengen Alkohols genossen hatte, der in kleinen Dosen wohl eine Verengerung besonders der Eingeweidegefäße und eine Erweiterung der Hautgefäße herbeiführt, in großen Dosen, wie es im vorliegenden Falle gewesen sein mag, aber eine Erweiterung aller Gefäße bedingt, die natürlich die enorm rasche Verblutung noch beschleunigt hat. Weiterhin hat die Blutmenge den Körper aus der relativ großen langgestellten Öffnung offenbar so schnell verlassen, daß eine Anpassung des Gefäßsystems an den immer mehr sinkenden Blutdruck nicht mehr möglich war. Deshalb gibt die ganze Leiche sowohl an Haut und inneren Organen das Bild einer erheblichen Blutleere. Die ganze Blutung war in die rechte Pleurahöhle erfolgt, nur ein kleiner Rest war als interstitielle Blutung an der Rückseite des Sternums zu erkennen. Nach außen war offenbar nur wenig Blut abgeflossen.

Bevor wir uns mit den Symptomen und der Prognose einer Verletzung der Arteria mammaria interna beschäftigen, erscheint es notwendig vorher einige Beiträge aus der Literatur hier einzuflechten, da weder aus den Gerichtsakten, noch aus den sonstigen Unterlagen Andeutungen über diese Punkte im vorliegenden Fall zu entnehmen waren.

L. Desguttes und *Lambert* (Lyon médical 1913) veröffentlichen nach Einsicht der Spezialabhandlung einen Fall, bei dem im Verlaufe eines Streites ein 18 jähriger junger Mann mit einem Messer in die rechte Parasternalgegend gestochen wurde. Patient fiel angeblich sofort bewußtlos zusammen und man brachte ihn unmittelbar darauf in ein Spital, wo er wenige Minuten nach der Verletzung aufgenommen wurde. Man fand den jungen Mann in einem Schockzustand mit bleichem Gesicht. Die Augen zeigten einen leichten Nystagmus, die Pupillen waren leicht erweitert. Gleich nach der Einlieferung erwachte er aus seiner Bewußtlosigkeit und verlangte wiederholt nach kalten Getränken. Beim vorsichtigen Auskleiden fand man am Hemd und an der Weste einen ziemlich ansehnlichen Blutflecken von ungefähr einer Handbreite. Auf der Brust waren keine Blutgerinnsel zu bemerken. In der Höhe der rechten Parasternallinie im dritten Intercostalraum konnte man eine klaffende 3 cm lange Wunde, die $1^1/_2$ cm rechts vom Sternum lag, feststellen. Die Wunde blutete fast nicht. Auf der äußeren Haut konnte man nur eine leichte blutige Durchtränkung finden. Beim Aufsetzen des Kranken, das trotz der ansehnlichen Dyspnoe leicht ging, fand man auf der Rückseite des Thorax eine Dämpfung von ungefähr einer Handbreite. Der Puls war klein und regelmäßig, 156 Schläge in der Minute, nicht gespannt. Die Dyspnoe war ziemlich stark, man zählte 50 Atemzüge in der Minute. Auffällig war der rasche Verfall des Kranken, der bald, nachdem er etwas Wasser zu sich genommen hatte, kraftlos zusammensank und in ein Halb-Coma versank, woraus er einen Augenblick erwacht war. In Anbetracht der schweren Schockwirkung beschloß man von einem Eingriff, der den Allgemeinzustand etwas bessern sollte, abzustehen und man reinigte deshalb nur die Wunde mit Jodtinktur und legte den Kranken ins Bett. Darauf wurde ihm Coffein verabreicht. Nach einer halben Stunde wurde sein Puls kräftig und voll, es wurden 120 Schläge an der Radialis gezählt. Die Dyspnoe verstärkte sich nicht, sie schien von dem Kranken jetzt besser ertragen zu werden. Im Gesicht war

die Farbe wieder zurückgekehrt. Der Patient erwachte wieder aus seiner Bewußtlosigkeit. Das Exsudat im Pleuraraum war leicht angewachsen. Drei Stunden später hatte sich der Zustand des Patienten erheblich gebessert. Der Puls war aber noch nicht in seiner hohen Frequenz herabgemindert, er schwankte zwischen 110 und 115 Schlägen. Die Dyspnoe war fast verschwunden, das Exsudat blieb bestehen. Das einzige alarmierende Symptom war ein leises Delirium, aus dem der Verletzte ab und zu für kurze Zeit erwachte um dann immer tiefer in dasselbe zu verfallen. In der Zeit in der der Patient bei sich war, verlangte er immer stürmisch zu trinken. Am nächsten Morgen blieb das Delirium dauernd bestehen. Das Exsudat war wieder leicht angewachsen. Puls und Respiration hatten keine andere Modifikation eingegangen. Der Auswurf des Kranken war nie mit Blut vermischt. Nach 12 Stunden war der Zustand des Verletzten so, daß man die Prognose für diesen Fall noch günstig stellen konnte. Den Tag über blieb der Status der gleiche, er schien sich vielleicht noch bessern zu wollen, da die deliranten Phasen nur in größeren Zeitabständen auftraten. Der Kranke war weniger aufgeregt und hatte weniger Durst. Man stellte ihm deshalb die Prognose immer noch gut. Plötzlich änderte sich in der Nacht innerhalb weniger Minuten das Zustandsbild. Der Puls schnellte hinauf, die Dyspnoe trat in ganz erschreckendem Masse auf und der Patient kam im Verlauf von nicht ganz einer halben Stunde ad exitum.

Bei der Autopsie, die am übernächsten Tag stattfand, ergab sich an der Innenfläche des Thorax ein kleiner Schnitt in der rechten Arterie mammaria interna. In der Pleurahöhle fanden sich ungefähr 1600—2000 gr coaguliertes Blut. Die rechte Lunge zeigte einige angeklebte Blutgerinnsel. Am vorderen Rand der Lunge war ein 2 cm langer Schnitt und in dessen Fortsetzung der Stichkanal, der sich auf die Innenfläche als eine kleine Spalte von einigen Millimetern erstreckte. Kein weiteres Gefäß und kein weiteres Organ waren getroffen als nur die Arteria mammaria interna. Der Kranke ist, wie es im Original heißt, einer sekundären

Blutung erlegen, ein operativer Eingriff war nicht gemacht worden.

Weitere Fälle von Stich-Schnittverletzungen der Arteria mammaria interna berichtet uns *Lawrow* (Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 76):

Am 30. Januar 1906 wurde bei Lawrow ein 21 jähriger junger Mann unter den Erscheinungen einer starken Anaemie und Schwäche eingeliefert. Der Puls war kaum fühlbar. Rechts hinten ergab die Lunge percutorisch eine vollständige Dämpfung, vorne zeigte sie tympanitischen Schall. Die Herztöne waren etwas dumpf, jedoch waren keine pathologischen Geräusche festzustellen. Am rechten Sternalrande im 4. Intercostalraume zeigte sich eine Stichwunde. Bei der darauffolgenden Operation — Resektion der 5. Rippe — wurde eine Verletzung der Pleura und der rechten Arteria mammaria interna konstatiert. In der Brusthöhle fanden sich große Blutmengen. Die Arteria mammaria interna wurde proximal und distal unterbunden und die Pleurahöhle vollständig wieder verschlossen. Trotz dieses Eingriffes starb der Verletzte nach 48 Stunden unter den Zeichen der zunehmenden Herzschwäche. Die gerichtliche Sektion ergab eine Schnittwunde der Arteria mammaria interna und allgemeine Anaemie der Organe, keine weiteren inneren Verletzungen lebenswichtiger Organe.

Ein zweiter Fall kam am 6. September 1909 im gleichen Krankenhause zur Beobachtung:

Ein 19 jähriger junger Mann kam mit einer Stichwunde rechts in Höhe der zweiten Rippe ins Spital. Der Verletzte war sehr anaemisch, die Atmung war erschwert. Es bestand ein Haematothorax. Der Knorpel der zweiten Rippe war durchschnitten. Durch die Wunde wurde Luft aspiriert. Nach Resektion der zweiten und dritten Rippe samt den Knorpeln konnte man eine penetrierende Lungenwunde erkennen und die Arteria mammaria interna erwies sich als vollständig quer durchschnitten. In der Pleurahöhle waren große Blutmengen. Die Lungenwunde wurde genäht, die Arteria mammaria interna unterbunden, die Pleura voll-

kommen verschlossen. Die in der Brusthöhle vorhandene Luft wurde mit dem Potain'schen Apparat aspiriert. Die Temperatur des Patienten schwankte im Verlauf von 5 Wochen zwischen 38 und 39 Grad C. Der Patient hatte im Verlauf der Erkrankung noch Erscheinungen einer Pneumonie, dann trat ein Haematothorax auf. Die dreimalige Punktion ergab reines steriles Blut. Am 55. Tage nach der Verletzung wurde der Patient geheilt entlassen.

Ein dritter Verletzter kam am 2. November 1908 ins Spital. Er hatte die Symptome eines Pneumothorax, abgeschwächte sehr erschwerte Atmung. Die Atemgeräusche waren abgeschwächt. Rechts vom Sternum, an der Ansatzstelle der 3. und 4. Rippe zeigte sich eine Stichwunde. Die sofortige Operation klärte das Bild dahin, daß sowohl die Pleura als auch die Arteria mammaria interna verletzt war. In der Pleurahöhle fand sich ziemlich viel coaguliertes Blut. Die Pleurahöhle wurde vollständig durch Naht verschlossen und die Arteria mammaria interna doppelt unterbunden. Die Heilung der Verletzung folgte ohne Komplikation. Am 29. Tage nach der Verwundung wurde der Patient vollständig geheilt entlassen.

Im Jahre 1912 wurde in der naturwissenschaftlich-medizinischen Gesellschaft in Jena von *Bauer* (Münch. Med. Wochenschr.) über einen weiteren Fall einer Stichverletzung der Arteria mammaria interna berichtet:

Die primäre Blutung aus der verletzten Arterie stand auf dem Verband und der Patient nahm seine Arbeit wieder auf. Am 8. Tage nach der Verletzung trat aber eine Nachblutung auf und zwar unter Ohnmachtserscheinungen. Zunächst wurde ein pleuritischer Erguß diagnostiziert, doch erwies sich dieser bei der vorgenommenen Punktion als ein Haematothorax. Der Patient wurde in die Klinik aufgenommen und es zeigte sich als besonderes klinisches Symptom ein lautes systolisches Geräusch, begleitet von einem sausenden diastolischen Geräusch über der ganzen rechten Thoraxhälfte und unter der Stichnarbe neben dem rechten Sternalrande wurde ein Schwirren fühlbar. Bei der vorgenommenen Operation zeigte sich, daß an dieser Stelle

durch die Verletzung der Arteria mammaria interna ein akutes Aneurysma der genannten Arterie entstanden war. Nach Exstirpation des Aneurysmas trat Heilung ein.

Martinelli (Referat in Jahresbericht für Chirurgie 1902) veröffentlicht einen Fall, bei dem ein 25 jähriger junger Mann mit einer Stich-Schnittverletzung im 5. Zwischenrippenraum, links ein fingerbreit nach innen von der Mammillarlinie in Behandlung kam. Man dachte zunächst an eine Verletzung des Herzens und schnitt deshalb einen Thoraxlappen mit Resektion der 4. und 5. Rippe aus. Dabei zeigte sich aber, daß nicht nur die beiden Herzbeutelblätter verletzt waren, sondern auch die Arteria mammaria interna durchschnitten war und die Lunge angeschnitten war. Die beiden Herzbeutelblätter, sowie die Lungenwunde wurden durch Naht vereinigt und die beiden Enden der Arteria mammaria interna durch Gefäßnaht vereinigt. Der Patient wurde später geheilt entlassen.

In der Bergmann'schen Klinik in Dorpat (*Voss* „Die Verletzungen der Arteria mammaria interna" Inaug. Diss. Dorpat 1884) wurde am 1. Oktober 1866 ein 20 jähriger junger Mann eingeliefert, der einen Schlägerhieb in die obere linke Brusthälfte erhalten hatte. Die Wunde war 4 Zoll lang und durchtrennte den 2. und 3. Rippenknorpel und den Pectoralis maior. Sofort nach der Verletzung drang ein dichter Blutstrom aus dem 2. Intercostalraum, in dem offenbar die Arteria mammaria interna durchschlagen war. Die Blutung wurde durch Unterbindung des zentralen Endes des verletzten Gefässes zum Stehen gebracht und die Wunde durch Naht verschlossen. Bald darauf stellten sich aber doch die Anzeichen eines Haemato-pneumothorax ein und der Patient starb am nächsten Tage.

Die Sektion ergab eine scharfe und glatte Durchtrennung des 2. und 3. Rippenknorpels. Der 4. Rippenknorpel war am oberen Rande nahe dem Brustbein eingeschnitten. Die linke Lunge war collabiert und zeigte entsprechend der Hautwunde eine Schnittwunde von etwas über 2 Zoll Länge. In der linken Pleurahöhle fand sich ein Bluterguß.

Das Pericard war ohne pathologischen Befund. Das Herz war blutleer und auch die großen Gefäße enthielten wenig Blut. Die rechte Lunge war lufthaltig und gesund.

Die gleiche Klinik berichtet noch weiter über einen 20 jährigen Mann, der am 29. November 1876 mit einer Schlägerhiebwunde in der linken Brustseite eingeliefert wurde. Der Patient blutete stark, war pulslos und rang nach Luft. Durch die Brustwunde, die mit einem Schwamm verschlossen war, drang bei der Respiration Luft heraus. Die Wunde saß im 2. Intercostalraum und aus ihr spritzten zwei Arterien. Man unterband sofort die beiden Gefäße und vernähte die Wunde. Am 30. November nahm die Atemnot zu. Auf der linken Brustseite war eine starke Dämpfung festzustellen, das Herz war nach rechts verdrängt. Bei der Punktion im 5. Intercostalraum entleerten sich 1750 ccm flüssiges Blut. Um 3 Uhr nachmittags kam der Patient ad exitum.

Die Leiche wurde dann seziert und folgender Befund festgelegt:

Links zwei fingerbreit vom Schlüsselbein beginnend eine 11 cm lange Wunde, welche bis zum linken Rand des Sternums, dem unteren Ansatz der 3. Rippe entsprechend, sich hinzieht in schräger Richtung. Der Pectoralis maior war durchschlagen, die Arteria mammaria interna quer durchtrennt. Am zentralen Ende der durchschnittenen Arterie war eine Ligatur angebracht. Das periphere Ende hatte sich hinter den oberen Rand der 3. Rippe zurückgezogen und war durch einen Thrombus verschlossen und nicht unterbunden. In der linken Pleurahöhle fanden sich 18 Unzen flüssigen Blutes und die Zwerchfellkuppe war mit dunklem Blutgerinnsel bedeckt. Auf der vorderen Fläche des vorderen Lungenrandes fand sich entsprechend der äußeren Verletzung ein 5 cm langer 1 cm tiefer bereits verklebter Einschnitt. Der verletzte untere Lungenabschnitt erwies sich als luftleer, während die Spitze lufthaltig war. Sämtliche anderen Organe zeigten starke Blutleere.

Im Krankenhaus in Riga kam noch folgender Fall zur Beobachtung:

Am 18. Juni 1882 erhielt ein 50 jähriger Mann einen Messerstich in die linke Brustseite. Da die Blutung aus der Stichwunde sehr gering war, wurde die Wunde gleich vernäht und der Patient nach einer halben Stunde im Krankenhaus eingeliefert. Bei der dortigen Untersuchung fand sich am oberen Rande der 4. Rippe links eine $^3/_4$ Zoll lange Wunde, die durch eine Naht verschlossen war. Sie reichte hinaus bis über das laterale Ende der Parasternallinie. Außerdem war noch ein Hautemphysem vorhanden. Die linke Lunge wies hinten unten eine Dämpfung auf. Die Herzgrenzen waren nicht verändert. Das Atemgeräusch war links hinten unten nicht hörbar. Der Puls war klein und schwach. Die Extremitäten fühlten sich kühl an. Es bestand ein geringer Haematothorax. Nach einiger Zeit wurde der Puls voller und gegen Abend stellte sich ein quälender Husten ein. Die Dämpfung links an der Lunge stieg an, der Puls war nicht mehr fühlbar, die Herztöne waren sehr leise. Nach $7^1/_2$ Tagen kam der Verletzte ad exitum.

Die Sektion ergab hier eine $2^1/_2$ cm lange am linken Sternalrande beginnende Wunde. Auch im Knorpel der 4. Rippe fand sich eine $2^3/_4$ cm lange gerade verlaufende den Knorpel in seiner ganzen Dicke durchsetzende Continuitätstrennung, die ziemlich klaffte. Bei der Durchtrennung weiterer Rippenknorpel entleerte sich eine Menge sanguinolenter Flüssigkeit. Die Arteria mammaria interna war in Höhe der Knorpelwunde quer durchtrennt. Das zentrale Ende der verletzten Arterie erwies sich durch einen 1 cm langen Thrombus verschlossen. Die Pleura war $1^1/_2$ cm weit eröffnet. In der linken Pleurahöhle fanden sich 5040 ccm flüssiges dunkelrotes Blut. Die linke Lunge war komprimiert, zeigte aber keine Verletzung. Das Pericard wies entsprechend der Knorpelwunde eine scharfrandige Durchtrennung auf. Im Herzbeutel waren 180 ccm Blut. An der vorderen Wand des linken Ventrikels fand sich eine 2 cm lange quergestellte aber nur oberflächliche Wunde. Woher die Blutung im Herzbeutel stammte war aus den Angaben in der Literatur nicht ersichtlich. Vielleicht stammte es aus einer Verletzung eines oberflächlichen Coronararterienastes.

Eine weitere Stich-Schnittverletzung der Arteria mammaria interna wurde im gleichen Krankenhause eingeliefert:

Es handelte sich um einen 30 jährigen Mechaniker, der mit einem Taschenmesser drei Stiche und zwar in die linke Achsel, Brust und ins Gesicht erhalten hatte. Dieser Verletzte wurde $^3/_4$ Stunden nach der Tat im genannten Krankenhause eingeliefert. Patient war bleich. Über die linke Wange lief eine $3^1{}_2$ Zoll lange oberflächliche Wunde. Auf der linken Brustseite ein fingerbreit vom linken Sternalrande entfernt verlief in Höhe der 2. Rippe eine $^1/_2$ Zoll lange Wunde. In der linken Axilla war eine Verletzung in gleicher Länge festzustellen. Die Gesichts- und Axillarwunde blutete nicht, die Brustwunde tränkte das Hemd fast gar nicht mit Blut. Der Puls war klein und flatternd, links war er überhaupt nicht vorhanden. Die Lunge wies links hinten unten eine Dämpfung bis zwei fingerbreit oberhalb des unteren Scapularwinkels auf. Beim Niederlegen des Patienten quoll aus der Wunde an der 2. Rippe ein Blutstrom hervor. Bei Erweiterung dieser Wunde erwies sich die Arteria mammaria interna völlig durchtrennt. Die Enden waren retrahiert. Am distalen und proximalen Ende wurde eine Ligatur angelegt und sämtliche Wunden vernäht. Da die Heilung zu langsam vonstatten ging, wurden von der 3. Rippe 4 cm und von der 4. Rippe 6 cm reseziert. Dabei gelangte man auf eine Empyemhöhle, deren Inhalt entleert wurde. Darauf trat nach einer Fistelbildung endgültige Heilung ein.

Zott (Inaug. Diss. München 1900) berichtet einen Fall, bei dem ein Messerschmied sich selbst am 22. Mai 1899 im Zustand der Betrunkenheit einen Messerstich in die linke Brustseite beibrachte. Die Wunde saß im 3. linken Intercostalraum hart am Brustbein und war ungefähr 1 cm lang. Die Wundränder klafften kaum. Aus der Wunde entleerte sich kein Blut und keine Luft. Die Herztöne wiesen keine pathologischen Nebengeräusche auf. Über der linken Lunge war percutorisch eine Dämpfung nachzuweisen, das Atemgeräusch war im Dämpfungsbereich aufgehoben. Der

Patient zeigte eine deutliche Anaemie, der Puls war jedoch voll und regelmäßig, 84 Schläge in der Minute. Aus der Mundhöhle kam schaumiges Blut. Daneben litt der Verletzte noch an geringer Schweratmigkeit. Die Wunde wurde versorgt und es trat darauf Besserung des Zustandes ein. Nach 7 Tagen bekam der Patient plötzlich eine Haemoptoe, die nach wenigen Minuten den Exitus herbeiführte.

Bei der nun vorgenommenen Sektion zeigte sich folgendes Bild:

Unterhalb der 3. Rippe querverlaufende 1 cm lange Durchtrennung der Weichteile. Die Umgebung war gelbgrau verfärbt. Entsprechend der Wunde fand man einen mit gelbem Inhalt gefüllten Kanal und in dessen Nähe zwischen der 3. und 4. Rippe Blutaustritte. In der Pleurahöhle wurde blutige Flüssigkeit mit reichhaltigem Gerinnsel vorgefunden. Die Stichwunde reichte $1^1/_2$ cm in die Tiefe. Die linke Arteria mammaria interna war zu $^2/_3$ ihres Umfanges durchtrennt. Woher die Lungenblutung kam war aus den Angaben nicht zu ersehen.

Salzmann und *Homen* berichten von einem jungen Mann, der von dritter Hand mit einem Messer verletzt worden war. Nach 9 Wochen kam er ins Krankenhaus und es fand sich an der Sternalinsertion des 3. Rippenknorpels eine 4 cm lange noch nicht ganz verheilte Wunde. Unter derselben war ein pulsierender Tumor zu fühlen, der ein schwirrendes Geräusch bei der Auskultation zeigte. Der Puls war 120, die Temperatur 38 Grad C. Nach Resektion des 2. Rippenknorpels erwies sich der Tumor als ein Aneurysma der Arteria mammaria interna. Die durchschnittenen Enden dieser Arterie wurden unterbunden und die Pleurahöhle nach Resektion der 5. Rippe gespült. Darauf trat Besserung ein. Nach 4 Wochen starb der Patient an einer Gehirnembolie im Bereich der Arteria fossae Sylvii.

Riedinger (Deutsche Chirurgie 1888 Bd. 42 Kap. IV.) führt einen von H. Montègre berichteten Fall an, bei dem ein Patient einen Säbelhieb zwischen der 2. und 3. Rippe rechts erhalten hatte. Etwa einen Monat später hatte sich an der Stelle der Verwundung ein Aneurysma entwickelt,

das man anfänglich für einen Abszeß hielt. Bei der Punktion entleerte sich nur wenig schwarzes Blut. Patient starb 5 Wochen nach der Verletzung. Bei der Sektion fanden sich 5–6 Pinten serös-blutige Flüssigkeit in der rechten Thoraxhälfte. Der aneurysmatische Sack, der der Arteria mammaria interna angehörte, war 2 Zoll lang und 8 Zoll breit. Der Bericht enthielt noch die merkwürdige Mitteilung, daß die rechte Lunge vollständig verschwunden sei. Die in der Flüssigkeit schwimmenden Flocken hielt Montègre für die Reste der Lunge.

Am gerichtlich-medizinischen Institut in München kam noch ein weiterer Fall zur Sektion:

Der 46 jährige Gütler L. Sch. wurde bei einer Rauferei von seinem Gegner mit einem 14 cm langen, feststehenden Messer, dessen Klinge bis 15 mm breit war und einen schmalen Rücken besaß, ziemlich spitz und schneidend war, in die rechte Brust gestochen. Der Tod trat nach ca. 15 bis 20 Minuten ein.

Die Leiche wurde in das gerichtlich-medizinische Institut verbracht, dort seziert und folgender Befund festgelegt:

Der Einstich saß direkt unterhalb des sternalen Endes der rechten Clavicula, ziemlich horizontal und war etwa 14 mm breit. Zwischen der 1. und 2. Rippe befand sich die Durchstichwunde. Der untere Rand der 1. Rippe und der Rand des Manubriums Sterni waren angeschnitten. Die rechte Arteria mammaria interna erwies sich nach ihrem Abgang aus der Arteria subclavia quer durchtrennt. Das umgebende Gewebe war ziemlich stark durchblutet. Der Stichkanal ging durch den freien medialen Rand des rechten oberen Lungenlappens, handbreit unter der Lungenspitze und endete im vorderen Mediastinum und zwar in der rechten Vena anonyma nach ihrem Abgang aus der Vena cava superior. In der rechten Vena anonyma findet sich in deren rechter Wand ein kleiner Durchstich. An der gegenüberliegenden Wand zeigt sich noch eine kratzerförmige Aufreißung der inneren Schichten der Venenwand. Das Ende dieser Aufreißung zeigt noch einen ganz kleinen Durchstich durch die Gefäßwandung. Das umgebende

Mediastinum ist erheblich durchblutet. In der rechten Brusthöhle finden sich ungefähr 2 Liter teils flüssigen, teils locker geronnenen Blutes. Die rechte Lunge war in ihrer Gesamtheit in Compressionsatelektase. Der Herzbeutel zeigte eine totale Obliteration.

Endlich wurde, wie Herr Professor *Merkel* mir zu berichten die Güte hatte, in Greifswald ein Student bei einer Mensur mit einem Schläger, dessen feinste Spitze abgebrochen war, in die Brust gestochen. Der Verletzte brach sofort zusammen und wurde darauf in die Chirurgische Klinik geschafft. Ob dort noch ein operativer Eingriff gemacht worden war, konnte ich nicht in Erfahrung bringen, da mir nähere Aufzeichnungen über diesen Fall nicht zugänglich waren. Patient kam am selben Tage noch ad exitum. Die Autopsie ergab eine quere Durchtrennung der rechten Arteria mammaria interna.

Diese aus der Literatur und aus der Erfahrung gesammelten Fälle mögen genügen, um ein Bild zu gewinnen von der Mannigfaltigkeit der Symptome, der Schwierigkeit der Diagnose und der Unsicherheit der Prognose bei einer Stichverletzung der Arteria mammaria interna.

Ich will dieses Bild nochmals kurz zusammenfassen:

Was die Symptome einer Stich-Schnittverletzung der Arteria mammaria interna betrifft, so dürfte das alarmierendste die starke Anaemie der Verletzten sein, wie sie in den meisten oben angeführten Beispielen vorhanden war. Sie äußert sich in dem kleinen flatterhaften Puls, der zuweilen ganz verschwinden kann, und in dem starken Durstgefühl der Patienten und in einer Abkühlung der peripheren Körperpartien. In einem Falle hatte die Blutleere bereits einen solch hohen Grad erreicht, daß Gehirnsymptome, Bewußtlosigkeit und Nystagmus, aufgetreten waren. Es erscheint im ersten Augenblick überraschend, daß in vielen Fällen eine solch hochgradige Anaemie besteht, ohne daß man eine größere Menge Blutes durch die Wunde nach außen sich entleeren sieht. Wo mag es also hinbluten? Darüber gibt in allen Fällen die weitere Untersuchung des Verletzten Aufschluß. Man findet immer, d. h. sobald keine

flächenhaften Verwachsungen bestehen, eine Dämpfung der Lunge auf der verletzten Seite als ein Zeichen, daß die Blutung in die Pleurahöhle hinein stattfindet. Hand in Hand mit dieser Dämpfung geht natürlich die Anaemie und die fast immer beobachtete Dyspnoe, die einmal bedingt ist durch die mangelhafte Durchströmung der Lunge mit Blut, dann auch durch die Kompression der Lunge. Dazu können noch Verdrängungserscheinungen des Herzens kommen. Einen weiteren Fingerzeig für die innere Blutung bildet das rasche Anwachsen der Dämpfung über der Lunge und die zunehmende Dyspnoe.

In einigen oben angeführten Fällen war auch die Lunge mit verletzt. Hierbei zeigte sich neben den erwähnten Symptomen noch das eine, daß bei der Atmung durch die Wunde Luft aus und ein drang oder daß blutige feinschaumige Massen aus dem Stichkanal hervortraten oder im Sputum erschienen. In einem Beispiele war sogar noch ein Hautemphysem vorhanden, das durch Eindringen von Luft aus der Lunge in das Unterhautzellgewebe bedingt war.

Drei von den oben angeführten Verletzungen kamen erst längere Zeit nach der Tat in klinische Beobachtung. Bei einem der Fälle war ein systolisches und diastolisches sausendes Geräusch über der ganzen verletzten Thoraxhälfte hörbar, in dem anderen Falle fühlte man deutlich einen pulsierenden Tumor und ein Schwirren. Bei der Operation zeigte sich, daß diese Symptome durch ein Aneurysma der verletzten Arteria mammaria interna bedingt waren. Bei dem 3. Falle war nichts über die Symptome aus der Literatur zu entnehmen.

Trotz all dieser symptomatischen Anhaltspunkte ist oft die Diagnose einer Verletzung der Arteria mammaria interna bei Bruststichverletzungen noch recht schwer zu stellen. Auch hier, wie so oft in der klinischen Diagnostik heißt es an die Möglichkeit denken. So ist zum Beispiel der bestehende Haematothorax manchmal nicht durch eine Blutung aus der Arteria mammaria interna bedingt, sondern es kann auch die Lunge bei der Verletzung getroffen worden sein und das Blut aus einem größeren Lungengefäß stammen.

Andererseits teilt M. Magula mehrere Fälle mit, bei denen Symptome einer Diaphragma oder Bauchfellverletzung (Schmerzhaftigkeit des Bauches, Bauchdeckenspannung, Erbrechen) vorhanden waren. Bei der Erweiterung des Stichkanales erwies sich das Diaphragma aber völlig intakt und nur die Arteria mammaria interna war verletzt. Dieser Symptomenkomplex skizziert die Schwierigkeit in der Stellung der Differentialdiagnose besonders gut. In anderen Fällen werden nur die Erscheinungen eines Pneumothorax beobachtet. Eröffnet man die Wunde, so findet man die Arteria mammaria interna neben der Lunge mit verletzt.

Wohl glaubt mancher Autor wie *Voss*, eine Verletzung der Arteria mammaria interna dann annehmen zu dürfen, wenn ein hellroter Blutstrom discontinuierlich aus der Brustwunde, die der Verlaufsrichtung der Arterie entspricht, kommt und dabei eine Expectoration von blutig schaumiger Flüssigkeit fehlt. Doch ist nach meiner Ansicht diese diagnostische Richtlinie mit sehr kritischen Augen anzusehen; denn die meisten der oben angeführten Fälle haben gezeigt, daß nicht immer eine Blutung nach außen stattfinden muß, und daß neben der Arterienverletzung noch eine Lungenverletzung bestehen kann, die zwar die Expectoration blutig schaumiger Massen erklärt, aber nicht eine gleichzeitige Verletzung der Arteria mammaria interna ausschließen läßt.

Tourdes geht bei der Diagnose der Verletzungen der Arteria mammaria interna richtigerweise vom topographisch-anatomischen Standpunkte aus und ist der Ansicht, daß „jede rechts oder links längs des Sternums 1 cm davon entfernt von der 1. bis 7. Rippe gelegene Stich-Schnittwunde bei gehöriger Tiefe auf eine Verletzung der Arteria mammaria interna den Verdacht fallen läßt".

Im Allgemeinen kann man behaupten, daß bei Brustwandverletzungen eine exakte Diagnose, ob die bestehende Blutung aus der Arteria mammaria interna herrührt, in vielen Fällen sehr schwer zu stellen ist, namentlich, wenn die Blutung nach innen erfolgt, also die Pleura mit verletzt ist. Der Hauptanhaltspunkt bleibt immer die Topographie der Wunde.

Die Diagnose einer Gefäßverletzung am Thorax überhaupt ist nur durch die Erscheinung eines Haematothorax, die rasch nach der Verletzung auf dem Boden der Pleurahöhle auftretende Dämpfung, oder durch den Nachweis einer Blutung nach außen und zwar entweder durch die Wunde oder durch den Mund des Verletzten, durch den Blutsturz oder Blutauswurf, zu stellen. Diese Diagnose wird im Allgemeinen wohl bei einiger Erheblichkeit der Blutung immer leicht zu stellen sein. Weit schwieriger steht es meist mit der Beantwortung der Frage über die Herkunft des Blutes. Am schwierigsten dürfte diese Entscheidung sein, wenn das Blut nur nach innen fließt. Der Haematothorax dürfte in den meisten Fällen aus verletzten Lungengefäßen stammen, aber es kann doch auch aus den Gefäßen der Brustwandung, aus der Arteria mammaria interna oder den Intercostalarterien ein sehr erheblicher zum Tode führender Bluterguß in den Brustraum stattfinden. An die Möglichkeit einer Blutung aus den Brustwandgefäßen ist dann zu denken, wenn, wie erwähnt die Verletzung so liegt, daß diese Arterien getroffen sein können. Sicher kann man die Diagnose einer Verletzung der Arteria mammaria interna erst dann stellen, wenn man in offener Wunde diese Arterie nach außen spritzen sieht.

Lawrow geht sogar so weit, daß er sagt: „In Hinsicht darauf, daß das Blut sich bei Verletzungen der Brustwandgefäße häufig in die Brusthöhle ergießt, können diese nur nach der Erweiterung der Wunde diagnostiziert werden. Außerdem sind oft gleichzeitig mit den Brustwandgefäßen auch innere Organe, Pericard, Herz und Lunge oder Diaphragma verletzt. Es empfiehlt sich daher auch die inneren Organe immer mit zu untersuchen".

Man kann also aus den Variationen der Symptome sowohl als auch aus den verschiedenen Ansichten, die über die Anhaltspunkte einer Verletzung der Arteria mammaria interna herrschen, ohne weiteres ersehen, daß es keineswegs leicht ist in jedem Falle eine genaue Diagnose zu stellen und daß es selbst dem Auge des gewandten Praktikers manchmal schwer fällt die Schwere der Verletzung sogleich

zu erkennen, was in vielen Fällen in Bezug auf die Erhaltung des Lebens der Verletzten von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Was nun die Prognose der Stich-Schnittverletzungen der Arteria mammaria interna betrifft, so ist diese, wie aus den oben angeführten Beispielen hervorgeht, jedenfalls mit größter Vorsicht zu stellen. Diese Vorsicht erscheint deshalb berechtigt, weil meist nicht nur allein die Arteria mammaria interna verletzt ist, sondern weil Nebenverletzungen der Lunge, Blutungen und Nachblutungen in die Brusthöhle aus den Herz- oder Lungengefäßen oder den Intercostalarterien, Verletzungen des Herzbeutels und der großen Gefäße innerhalb desselben und des Herzens selbst bei den tiefer eindringenden Wunden sehr häufig sind. Von den bekannt gewordenen Fällen ist eine große Anzahl teils primär der Blutung in die Brusthöhle, wie im Falle Sch., teils sekundär den Folgen dieser Blutung und der sekundären Infektion, teils auch den Nebenverletzungen erlegen. Man ist wohl heutzutage, dank der Errungenschaften der modernen Chirurgie eher in der Lage Verletzungen der Arteria mammaria interna mit Erfolg anzugehen nach exakter Diagnose und auch ein etwa nachfolgendes Empyem zu beseitigen, aber immerhin wird bei der gedeckten Lage des Gefäßes und der Gefahr der raschen inneren Verblutung die Prognose stets eine sehr ernste bleiben.

Was ist nun bei einer Verletzung der Arteria mammaria interna therapeutisch zu unternehmen? Im Vordergrunde des ganzen therapeutischen Handelns steht natürlich die Stillung der Blutung. Ein sofortiges chirurgisches Eingreifen dürfte aber in den weitaus meisten Fällen wegen der Ungunst der örtlichen Verhältnisse und wegen Ermangelung einer geschulten Assistenz nicht sofort möglich sein. Deshalb empfiehlt es sich in solchen Fällen die Wunde fest mit Jodoformgaze auszutamponieren und den Patienten sofort in ein Krankenhaus zu schaffen. Nur eine Tamponade einzulegen und ein operatives Angehen der Verletzung zu unterlassen, halte ich nicht für sicher genug; denn obwohl zuweilen mit diesem konservativen Vorgehen schon

Erfolge erzielt wurden, kann doch eine empfindliche Nachblutung nach Entfernung der Tamponade später ein chirurgisches Eingreifen unter noch ungünstigeren Verhältnissen nötig machen. Die sicherste Behandlungsmethode ist und bleibt immer die gleichzeitige distale und proximale Unterbindung des durchtrennten Arterienrohres. Ist dies an der Stichstelle nicht möglich, so muß man dies im nächst höheren und tieferen Intercostalraume nach Resektion der Rippenknorpel und provisorischer Tamponade der Wunde vornehmen.

Endlich möchte ich noch den der Arbeit zugrunde liegenden Fall einer gerichtlich medizinischen Würdigung unterziehen:

Im Allgemeinen gehört zu einer Verletzung wie es die vorliegende ist nur eine mäßig scharfe und nicht sehr große Waffe und auch die Wucht des Stoßes braucht bei der relativ weichen Beschaffenheit des durchtrennten Gewebes nicht groß zu sein. Jedoch in unserem speziellen Fall muß eine scharfe Waffe gebraucht worden sein, da ja das Gefäß nicht angestochen war, sondern ein Teil desselben direkt herausgeschnitten war. Für die große Wucht des Stoßes spricht in unserem Falle der lange Schnitt.

Die Frage, ob die Unterlassung eines ärztlichen Eingriffes, die imer zum Tode führt, eine Belastung des Arztes darstellt, ist unter zwei Gesichtspunkten zu erwägen.

Immer ist in diesen Fällen die Stellung der Diagnose schwierig. Ist es nun dem hinzugezogenen Arzte nicht möglich die Diagnose zu stellen oder stellt er eine falsche Diagnose und kommt der Patient ad exitum, so ist der Arzt nicht zur Verantwortung zu ziehen. Ist der Arzt zur rechten Zeit zur Stelle und hat er auch die Diagnose gesichert und er greift wegen der Ungunst der örtlichen Verhältnisse nicht ein, so kann ihm an dem Tod des Verletzten ebenfalls keine Schuld beigemessen werden. Wenn es noch möglich ist, soll der Arzt eine Tamponade der Wunde vornehmen und den Patienten in das nächste Krankenhaus überweisen.

In unserem speziellen Falle war die Verletzung so gelagert, daß auch ein Eingriff nicht mehr zum Ziele geführt hätte; deshalb ist dem zugezogenen Arzte keine Schuld an dem Verblutungstode des Sch. zuzuschreiben.

Am Schluße meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Hermann Merkel für die gütige Überlassung des Themas und des Präparates sowie für die freundliche Übernahme des Referates und die Durchsicht der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Jahresbericht für Chirurgie 1902: Referat über Martinelli: Un caso di ferita da punta e taglio del pericardio, del polmone e dell' arteria mammaria interna. Intervente guarrigione. Gazz. internaz di medizina pratica.

Voss: Die Verletzungen der Arteria mammaria interna. Inaug. Dissert. 1884 Dorpat.

Zott: Die Verletzungen der Arteria mammaria interna. Inaug. Dissert. 1900 München.

Dr. W. Lawrow: Die Behandlung der Stichverletzungen des Thorax. Beiträge zur klinischen Chirurgie 1911 Band 76.

Desguttes et Lambert: Plaie de poitrine compliquée de blessure de la mammaire int. Lyon médical 1913 Band 45.

Bauer: Aneurysma spurium der Art. mamm. int. Münch. med. Wochenschrift 1912.

Tourdes: Über Verletzungen der Mammaria interna vom gerichtlich medizinischen Standpunkt aus. Aus Annales d-hygiène publique et de médizine légale T 42.

Corning: Lehrbuch der topographischen Anatomie.

F. Riedinger: Verletzungen der Arteria mammaria int. Deutsche Chirurgie Bd. 48 Jahrg. 1888 Kap. IV.

Lebenslauf.

Unterzeichneter, Sigmund Wiesbauer, wurde als Sohn des Oberingenieurs Franz Wiesbauer zu Cham in der Oberpfalz am 18. März 1900 geboren. Nach Besuch des Humanistischen Neuen Gymnasiums zu Regensburg erwarb er sich im Juli 1919 das Reifezeugnis und bezog darauf die Universität München, wo er sich 10 Semester dem Studium der Medizin widmete. Die ärztliche Vorprüfung hat er im Sommersemester 1922 in München abgelegt ebenso das Staatsexamen im Wintersemester 1924/25 an der gleichen Universität bestanden. Zur Zeit ist er als Medizinalpraktikant am Städt. Krankenhaus in Regensburg beschäftigt.

Regensburg, im Oktober 1925.

gez. Sigmund Wiesbauer.